

**Формальная модель оценки достижения целей в проекте/ Л.С. Чернова** // Вісник НТУ «ХПІ». Серія : Стратегічне управління, управління портфелями, програмами та проектами. – Х. : НТУ «ХПІ», 2014. – № 3 (1046). – С. 51-60. – Бібліогр. : 15 назв.

Пропонується модель оцінки ступіню досягнення кінцевої мети проекту на основі аналізу основних підцілей (віх) проекту, через формалізацію проекту у вигляді послідовного проєціювання нечітких моделей, яка базується на методах програмного та мережного програмування, яка дозволяє не тільки надати проект у вигляді дерева цілей, але й знайти оптимальний та досяжний варіант реалізації проекту.

**Ключові слова:** проект, мета проекту, нечітка модель, проактивне управління.

This paper suggests a model of degree evaluation of final project objective achievement. It is on the basis of analysis of the main project subgoals (milestones), by formalization of the project by way of consequent projection of fuzzy models. The project formalization is based on the methods of programming and network programming. It allows not only introducing the project in the form of an objective tree, but also finding the optimum and achievable variant of project implementation..

**Keywords:** a project, an object of the project, fuzzy model, proactive management.

УДК 519.816:620.168

**Ю. А. КАЗИМИРЕНКО**, канд. техн. наук, доц. НУК им. адм. Макарова, Николаев;

**Т. А. ФАРИОНОВА**, канд. техн. наук, доц. НУК им. адм. Макарова, Николаев;

**С. А. КАЗИМИРЕНКО**, студентка НУК им. адм. Макарова, Николаев;

**Д.Е. СТРЕЛКОВСКИЙ**, студент НУК им. адм. Макарова, Николаев

## **ПРОЕКТНАЯ ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СУДОВЫХ КОНСТРУКЦИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНФОРМАЦИОННО-ПОИСКОВЫХ СИСТЕМ**

Исследованы механизмы оценки технического состояния судовых конструкций и разработана новая специализированная информационно-поисковая система, предназначенная для сбора, анализа и обработки данных о дефектах новых материалов конструкций на стадиях проектирования, изготовления, эксплуатации судов и плавучих сооружений для перевозки грузов 1, 4, 6-8 классов опасности.

**Ключевые слова:** информационно-поисковая система, судовые конструкции, защитные материалы, дефекты, обработка информации.

**Введение.** В последнее время отмечается устойчивая тенденция увеличения объемов перевозок опасных грузов (ОГ) водным транспортом. Проблемой повышения экологической безопасности судов и плавучих сооружений для перевозки ОГ занимаются организации, чья научная деятельность связана с разработками в области транспортных технологий,

логистики, судостроения, материаловедения, автоматики, IT-технологий. Современные разработки в области IT-технологий включают создание специализированных информационно-поисковых систем, которые локализованы в узкопрофильных лабораториях и научных центрах и доступны только за высокую плату.

**Анализ последних исследований и литературы.** При перевозке ОГ важной задачей является разработка методов оценки технического состояния на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации судов. Традиционно для оценки повреждаемости конструкций проводят дорогостоящие натурные эксперименты на специально подготовленных моделях с использованием методов неразрушающего и повреждающего контроля [1, 2]. Существенно упростить сбор информации и установить обратную связь в решении задач проектирования и технического наблюдения за эксплуатацией конструкций судов возможно в результате разработки и внедрения специализированных информационных управляющих систем.

**Цель исследования и постановка задачи.** Целью работы является исследование механизмов проектной оценки технического состояния судовых конструкций и разработка специализированной информационно-поисковой системы, предназначенной для сбора, анализа и обработки данных о дефектах материалов конструкций на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации судов для перевозки опасных грузов.

**Материалы исследования.** Оценка состояния конструкций технических средств и корпуса судна является одной из основных составляющих, обеспечивающих сохранность груза в процессе перевозки. С другой стороны, суда, специализирующиеся на перевозке ОГ также подвержены риску со стороны транспортируемых грузов [3]. Выделим основные этапы управления проектом оценки технического состояния инженерных конструкций:

- 1) проведение фундаментальных научно-исследовательских работ, направленных на изучение свойств и существующих технологий хранения и перевозок ОГ, особенностей судовых конструкций и транспортного оборудования, плавучих сооружений;
- 2) анализ дефектов, возникающих в конструкциях при перевозке ОГ;
- 3) выполнение прикладных научно-исследовательских работ, результатом которых является разработка новых проектных логистических решений, программных продуктов, стандартов, соответствующих сертификатов;
- 4) проведение проектно-конструкторских и исследовательских работ, связанных с обеспечением безопасности транспортировки ОГ разных классов;

5) разработка информационного обеспечения, включающего новые подходы к оценке эффективности информационных систем.

Существующие модели [1, 2] тесно привязаны к конструкциям конкретных проектов судов и не содержат данных о свойствах используемых материалов, их повреждаемости в сложных условиях эксплуатации. При этом замена одних материалов другими вызывает как проектные, так и технологические трудности, сопровождаемые необходимостью передачи информации судовладельцам. Широкий спектр материалов и покрытий, применяемых в судостроительных технологиях, значительно усложняет оценку технического состояния конструкций и требует проведения соответствующей систематизации данных. Собранная информация должна сопровождаться фотографическими объектами коррозионной механической или радиационной повреждаемости и заноситься в базу данных (БД). Авторами предлагается следующий алгоритм исследования: сбор и анализ данных о влиянии разных видов перевозимых грузов на повреждаемость конструкций судов; проведение комплексных научных исследований механизмов деградации структуры и свойств материалов и покрытий; выбор методов исследований; разработку информационного обеспечения.

**Результаты исследований.** Разработка информационно-поисковой системы (ИПС), предназначенной для обработки, хранения и сортировки данных о свойствах, структурных характеристиках, появлении и развитии дефектов конструкций, осуществлялась в соответствии с приведенным алгоритмом. На первом этапе установлены основные виды повреждаемости конструкций судов для перевозки грузов 1, 4, 6-8 классов опасности, что положено в основу принципа составления интерфейса. Заносимая информация содержит результаты, полученные при помощи методов оптической и компьютерной металлографии, рентгеноструктурного анализа, механических испытаний. Современные аналоги содержат данные о традиционно применяемых материалах [4], а новые разработки представляют собой коммерческую тайну и доступны узкому кругу пользователей. Совместные разработки специалистов кафедр материаловедения и технологии металлов и программного обеспечения автоматизированных систем Национального университета кораблестроения, (г. Николаев) позволили объединить результаты научных исследований в области создания новых композиционных материалов и покрытий с комплексно-защитными свойствами [5] в ИПС «PROTECTIVE COATINGS DATA», концептуальная модель которой представлена на рис.1. Разработанная ИПС включает систематизированные данные о свойствах новых разработанных материалов и покрытий, способе и режиме их нанесения, свойствах и структуре наполнителя, свойствах и структуре подложки, на которую они наносятся, и сопровождается соответствующей графической информацией (рис. 2). Интерфейс пользователя ИПС достаточно прост и понятен, содержит

необходимые разделы как для быстрого знакомства с работой в системе, ее функционалом, так и обеспечивает необходимые действия обработки, хранения и сортировки данных о свойствах, структурных характеристиках эталонов; термообработанных материалов и покрытий; облученных материалов и покрытий; материалов и покрытий после термоциклических испытаний; материалов и покрытий после коррозионных испытаний.

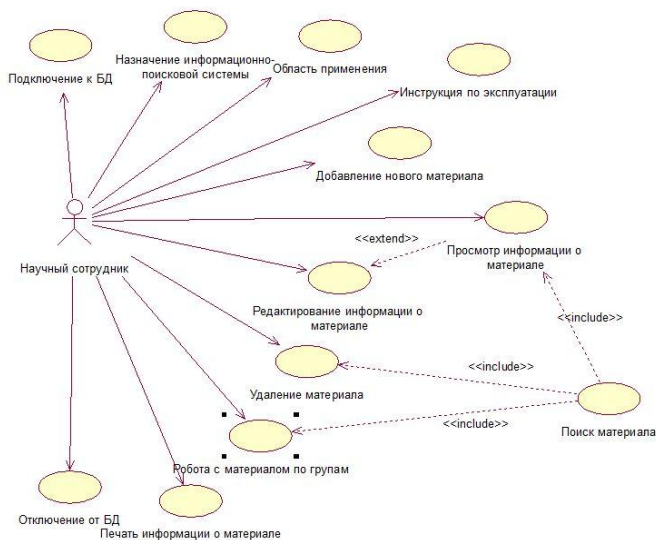


Рис. 1 – Концептуальная модель ИПС «PROTECTIVE COATINGS DATA»

Рис. 2 – Экранная форма главного меню ИПС «PROTECTIVE COATINGS DATA»

Практическое применение ИПС «PROTECTIVE COATINGS DATA» позволит сравнивать микроструктуры и свойства образцов-свидетелей в

разных условиях эксплуатации при перевозке ОГ с эталонными образцами и проводить качественную оценку повреждаемости конструкций. Проблема оценки технического состояния конструкций судов для перевозки ОГ является основой сюрвейерской деятельности, к услугам которой могут прибегнуть как страховые компании, так и потребители страховых услуг.

**Выводы:** 1. Исследованы механизмы проектной оценки технического состояния конструкций судов и плавучих сооружений для перевозки опасных грузов, которые позволяют установить взаимосвязи груз – повреждаемость конструкций судна и управлять процессами технической диагностики. 2. Разработанная информационно-поисковая система «PROTECTIVE COATINGS DATA» является новым инструментарием для диагностики технического состояния конструкций судов.

**Список литературы:** 1. Нестеренко В. Б. Оценка технического состояния судовых конструкций длительной эксплуатации / В. Б. Нестеренко, О. П. Завальнюк // Науковий вісник Херсонської державної морської академії, 2012, № 1 (6). – С. 102 – 110. 2. Тряскин В. Н. Структура модели данных в автоматизированных системах для оценки технического состояния корпуса судна / В. Н. Тряскин, Ханг Минь Шон // Вестник АГТУ. Сер. : Морская техника и технология, 2012, № 1. – С. 41-45. 3. Казимиренко Ю. А. Модели и механизмы управления морских перевозок опасных грузов / Ю. А. Казимиренко, Т. А. Фарионова, С. А. Казимиренко, М. В. Ворона // Материалы научно-практической конф. «Проблемы развития транспортной логистики». – Одесса, ОНМУ, 2012. – С. 105 – 108. 4. Киселева Н. Н. Компьютерные информационные ресурсы неорганической химии и материаловедения / Н. Н. Киселева, В. А. Дударев, В. С. Земсков // Успехи химии, 2010, № 79 (2). – С. 162-188. 5. Фарионова Т. А. Механизмы управления свойствами защитных конструкций технических средств для перевозки опасных грузов / Т. А. Фарионова, Ю. А. Казимиренко // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – Харьков, 2012 № 1/11 (55). – С. 35-37.

*Поступила в редколлегию 05.12.2013*

---

УДК 519.816:620.168

**Проектная оценка технического состояния судовых конструкций с использованием информационно-поисковых систем / Ю. А. Казимиренко, Т. А. Фарионова, С. А. Казимиренко, Д. Е. Стрелковский** // Вісник НТУ «ХПІ». Серія : Стратегічне управління, управління портфелями, програмами та проектами. – Х. : НТУ «ХПІ», 2014. – № 3 (1046). – С. 60-64. – Бібліогр. : 5 назв.

Досліджено механізми оцінювання технічного стану суднових конструкцій та розроблено нову спеціалізовану інформаційно-пошукову систему, призначену для збирання, аналізу та обробки даних про дефекти нових матеріалів конструкцій на стадіях проектування, виготовлення та експлуатації суден і плавучих споруд для перевезення вантажів 1,4, 6-8 класів небезпечності.

**Ключові слова:** інформаційно-пошукова система, суднові конструкції, захисні покриття, дефекти, обробка інформації.

The mechanisms for evaluation of technical conditions of ship constructions were investigated and was developed a new specialized informational and search system for the collection, analysis and processing the defects of new materials during the designing, construction, operation of ships and floating structures for transportation of goods 1, 4, 6-8 classes of danger.

**Keywords:** informational and search system, ship constructions, protective materials, defects, data processing.